Exercices LaTeX

Denis Bitouzé[1]
Denis.Bitouze@lmpa.univ-littoral.fr

1. Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées Joseph Liouville

Table des matières

Introduction **v**

I Énoncés **1**
I.1 Mise en page . . . 1
I.2 Erreurs de compilation . . . 7
I.3 Inclusion d'images . . . 8
I.4 Structuration . . . 8
I.5 Utilisation des ressources . . . 9
I.6 Macros . . . 10
I.7 Mathématiques . . . 11
I.8 Tableaux . . . 12
I.9 Courrier . . . 14
I.10 Bibliographie . . . 15
I.11 Conversion LaTeX ⟶ PDF, HTML . . . 16
I.12 Vidéo-projection . . . 17
I.13 International . . . 19

II Modes d'emploi **21**
II.1 Couleurs . . . 21
II.1.1 Accès aux commandes . . . 21
II.1.2 Couleur du texte . . . 22
II.1.3 Couleur de boîtes . . . 23
II.1.4 Coloriage de page . . . 23
II.2 Mise en forme des caractères . . . 23
II.3 Sortie HTML . . . 24
II.3.1 Texmaker . . . 24
II.3.2 TeXnicCenter . . . 25
II.4 Compteurs . . . 26

A Corrigés **29**
A.1 Mise en page . . . 29

A.2 Erreurs de compilation 36
A.3 Inclusion d'images 37
A.4 Structuration 38
A.5 Utilisation des ressources 39
A.6 Macros 40
A.7 Mathématiques 40
A.8 Tableaux 42
A.9 Courrier 45
A.10 Bibliographie 45
A.11 Conversion LaTeX ⟶ PDF, HTML 46
A.12 Vidéo-projection 46
A.13 International 47

Je préfère élever deux cents nombres au carré qu'un seul enfant au biberon.

Alphonse Allais

Introduction

Comment aborder les exercices ?

Les exercices proposés ci-après sont regroupés par thèmes dans les sections du chapitre suivant.

Le but est, pour chaque exercice,

1. d'ouvrir son fichier associé dans un éditeur de texte, de préférence orienté LaTeX ; pour ce faire, deux solutions sont possibles, selon que le système est correctement paramétré ou pas.

   Système correctement paramétré : il suffit alors de cliquer sur le nom du fichier en question pour que celui-ci s'ouvre avec l'éditeur de texte orienté LaTeX par défaut. Par exemple, pour traiter l'exercice I.1.1, il suffit de cliquer sur `decouverte.tex`.

   Système non correctement paramétré : il est dans ce cas nécessaire de se rendre dans le dossier `Fichiers`, puis dans le sous-dossier indiqué à chaque début de paragraphe et, enfin, d'ouvrir[1] le fichier associé avec l'éditeur de texte de son choix. Par exemple, pour traiter l'exercice I.1.1, se rendre dans le dossier `Fichiers`, puis dans le sous-dossier répertoire `MiseEnpage` et, enfin, ouvrir le fichier nommé `decouverte.tex`.
2. de taper, lorsqu'il ne l'est pas déjà, le texte nécessaire à la réalisation de ce qui est demandé dans l'énoncé ;
3. d'insérer, ou de faire insérer par l'éditeur, les commandes LaTeX permettant de mettre en forme le texte de façon à obtenir ce qui est demandé dans l'énoncé ;
4. de sauver puis compiler le fichier en question ;
5. le cas échéant, de corriger les fautes signalées par d'éventuels messages d'erreurs ;
6. de visualiser le résultat et de recommencer à l'étape 3 jusqu'à obtenir effectivement exactement ce qui est demandé dans l'énoncé.

1. Normalement, les fichiers d'extensions `.tex` s'ouvrent par simple double-clic dans l'éditeur de textes orienté LaTeX par défaut.

Structure des fichiers associés

Afin que vous n'ayez pas à les saisir à chaque fois, tous les fichiers associés comportent :

- le préambule (éventuellement enrichi) :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc} % sous Linux
% \usepackage[applemac]{inputenc} % sous Mac
% \usepackage[ansinew]{inputenc} % sous Windows
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\usepackage[frenchb]{babel}
```

- l'environnement `document`, c'est-à-dire la paire :

```
\begin{document}
\end{document}
```

- du texte brut entre `\begin{document}` et `\end{document}`.

Pour les caïds : « (À passer en 1re lecture) »

Certaines questions sont estampillées « **(À passer en 1re lecture)** ». Elles sont destinées avant tout aux non-néophytes qui sont invités, pour y répondre, à utiliser les FAQ[2] et/ou forum LaTeX disponibles sur internet. Consulter par exemple

1. la FAQ francophone, dont un aperçu se trouve figure 1 page vii, à l'adresse

   http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX/

2. le forum francophone, dont un aperçu se trouve figure 2 page vii, à l'adresse

   http://groups.google.fr/group/fr.comp.text.tex.

   On prendra alors garde à n'effectuer la recherche *que dans le groupe*

   `fr.comp.text.tex`

   en saisissant, dans le champ en haut droite, un mot-clé approprié et en cliquant sur le bouton correspondant : *« Rechercher dans ce groupe »*.

2. *Frequenbted Asked Questions* soit, en français, Foire Aux Questions.

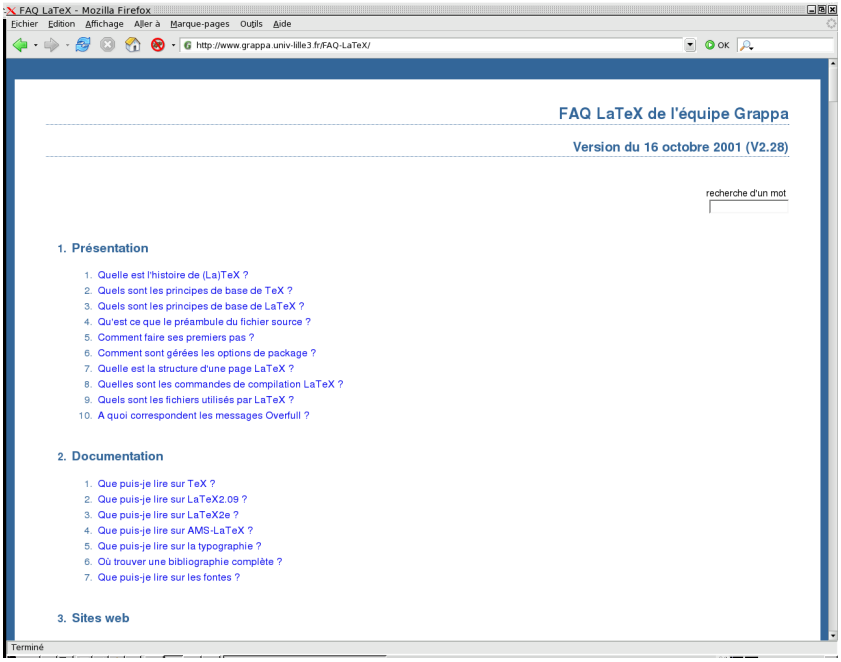

FAQ LaTeX - Mozilla Firefox
Fichier Edition Affichage Aller à Marque-pages Outils Aide
http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX/
FAQ LaTeX de l'équipe Grappa
Version du 16 octobre 2001 (V2.28)
recherche d'un mot
1. Présentation
1. Quelle est l'histoire de (La)TeX ?
2. Quels sont les principes de base de TeX ?
3. Quels sont les principes de base de LaTeX ?
4. Qu'est ce que le préambule du fichier source ?
5. Comment faire ses premiers pas ?
6. Comment sont gérées les options de package ?
7. Quelle est la structure d'une page LaTeX ?
8. Quelles sont les commandes de compilation LaTeX ?
9. Quels sont les fichiers utilisés par LaTeX ?
10. A quoi correspondent les messages Overfull ?
2. Documentation
1. Que puis-je lire sur TeX ?
2. Que puis-je lire sur LaTeX2.09 ?
3. Que puis-je lire sur LaTeX2e ?
4. Que puis-je lire sur AMS-LaTeX ?
5. Que puis-je lire sur la typographie ?
6. Où trouver une bibliographie complète ?
7. Que puis-je lire sur les fontes ?
3. Sites web
Terminé

FIG. 1 – Vue de la FAQ LaTeX francophone

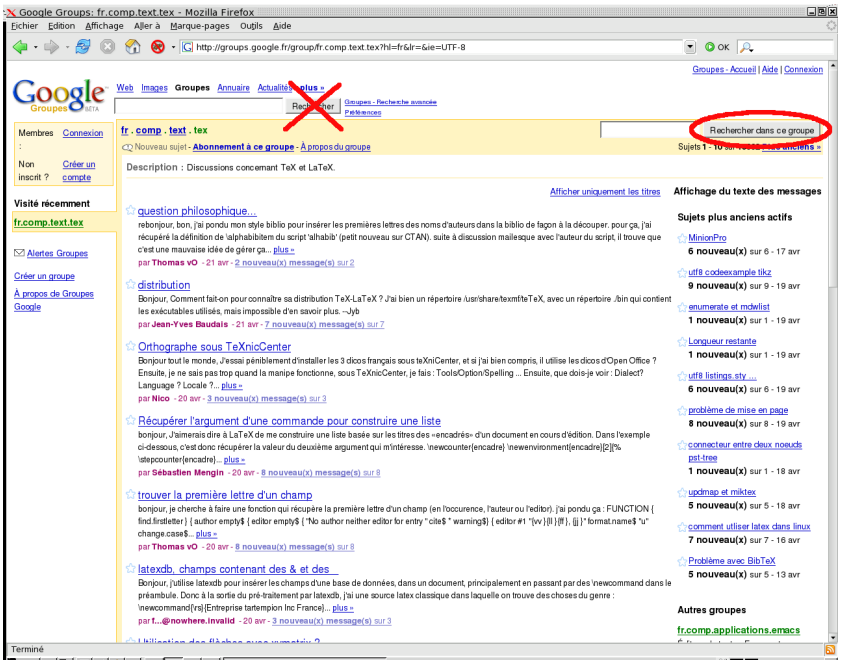

Google Groups: fr.comp.text.tex - Mozilla Firefox
Fichier Edition Affichage Aller à Marque-pages Outils Aide
http://groups.google.fr/group/fr.comp.text.tex?hl=fr&lr=&ie=UTF-8
Google Groupes
Web Images Groupes Annuaire Actualités plus
Rechercher dans ce groupe
fr . comp . text . tex
Description : Discussions concernant TeX et LaTeX.
Affichage du texte des messages
Sujets plus anciens actifs
question philosophique...
distribution
Orthographe sous TeXnicCenter
Récupérer l'argument d'une commande pour construire une liste
trouver la première lettre d'un champ
latexdb, champs contenant des & et des _
Autres groupes
fr.comp.applications.emacs
Terminé

FIG. 2 – Vue de la page d'archive du forum francophone dédié à LaTeX

Je rêve d'un jour où l'égoïsme ne régnera plus dans les sciences, où on s'associera pour étudier, au lieu d'envoyer aux académiciens des plis cachetés, on s'empressera de publier ses moindres observations pour peu qu'elles soient nouvelles, et on ajoutera « je ne sais pas le reste ».

Évariste Galois

I Énoncés

I.1. Mise en page

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `MiseEnpage` (situé dans le répertoire `Fichiers`).

Exercice I.1.1 (Découverte)**.** ..... decouverte.tex

1. a. Ouvrir le fichier (il suffit donc normalement de cliquer sur `decouverte.tex`).
   b. Prendre connaissance de son contenu.
   c. Compiler le fichier en utilisant le raccourci clavier

      sous Texmaker : F2 ;

      sous TeXnicCenter : Ctrl + F7 [1].

      Remarquer que ces raccourcis enregistrent le document avant de lancer la compilation.
   d. Admirer le résultat : on peut visualiser la version imprimable du document en pressant la touche

      sous Texmaker : F3 ;

      sous TeXnicCenter : F5 ;

1. Ceci signifie qu'on maintient enfoncée la touche Ctrl et qu'on appuie une fois sur la touche F7 .

ce qui lance le visualisateur `DVI`.

e. Revenir à l'éditeur du fichier `decouverte.tex` : pour cela, *ne pas* fermer le visualisateur mais repasser simplement à la fenêtre de l'éditeur (Texmaker ou TEXnicCenter) :
   – soit en cliquant sur l'icône correspondante dans la barre du bas de l'écran ;
   – soit, de façon *beaucoup* plus efficace, en jouant sur les touches Alt + ⇆ : en maintenant enfoncée la touche Alt et en appuyant une (ou plusieurs) fois sur la touche ⇆ [23].

2. Ajouter quelques mots au contenu du fichier et répéter les opérations ci-dessus.

Exercice I.1.2 (Source ≠ rendu). ..... nonWYSIWYG.tex

1. Ouvrir le fichier et prendre connaissance de son contenu.
2. Compiler le fichier et constater les différences entre la source et le rendu.
3. Supprimer le `%` à l'avant-dernière ligne, compiler à nouveau et examiner le résultat.
4. Mettre quelques lignes en commentaire, compiler et examiner le résultat.

Exercice I.1.3 (Gras, italique, souligné). ..... gras.tex

1. Ouvrir le fichier, prendre connaissance de son contenu, le compiler, admirer le résultat.
2. En compilant et en observant le résultat à chaque question :
   a. rendre le 1er paragraphe en gras ;
   b. rendre le 2e paragraphe en italique ;
   c. rendre le 3e paragraphe en gras italique ;
   d. dans le 4e paragraphe, mettre en emphase le mot « automatique » ;
   e. en laissant en emphase le mot « automatique », passer le 4e paragraphe en italique et commenter le résultat obtenu ;
   f. dans le 5e paragraphe, souligner le mot « facile ».
3. **(À passer en 1re lecture)** Souligner *tout* le 6e paragraphe et régler le problème rencontré.

2. Il s'agit de la touche, dite « TAB », située à gauche de la touche A sur un clavier classique `AZERTY`.

3. Le raccourci clavier Alt + ⇆ n'est pas propre à LaTeX : il fonctionnera pour les fenêtres de tous les programmes que vous avez lancés. Il fonctionne aussi avec la plupart des gestionnaire de fenêtres sous Linux...

4. **(À passer en 1re lecture)** Qu'est ce qu'une correction italique ?

Exercice I.1.4 (Centrage, alignement). ..... alignement.tex

1. a. Centrer le 1er paragraphe.
   b. Aligner le 2e paragraphe à gauche.
   c. Aligner le 3e paragraphe à droite.
2. **(À passer en 1re lecture)** Mettre le document en double interligne.
3. **(À passer en 1re lecture)** Mettre le document en 3 colonnes séparées par des lignes de 0,05 mm de largeur.

Exercice I.1.5 (Création de document).

1. Créer un nouveau document.
2. Insérer le préambule et l'environnement `document`[4].
3. Saisir un texte, n'importe lequel, de plusieurs mots.
4. Enregistrer le fichier sous le nom de son choix.
5. Compiler.
6. Admirer *son* œuvre !

Exercice I.1.6 (Taille des polices). ..... taille.tex

1. Compiler le fichier et observer le résultat.
2. Modifier le fichier de façon à obtenir un document dont le corps de base soit
   a. en 11 points ;
   b. en 10 points.
3. Le corps de base étant fixé à 12 points, procéder à divers changements de taille de police.
4. **(À passer en 1re lecture)** Dans la distribution locale (*i.e.* sur l'ordinateur), rechercher et consulter le fichier `readme.extsizes` de façon à obtenir un corps de base de 17 points.
5. **(À passer en 1re lecture)** Dans ce document, faire apparaître les mots « œuvre », « ŒUVRE », « et cætera », « ET CÆTERA ».

Exercice I.1.7 (Listes faciles). ..... ListesFaciles.tex

Insérer dans le fichier le texte et les commandes permettant d'obtenir, sans les cadres,

4. Ceux-ci pourront être « copiés-collés » depuis un précédent document qu'on n'hésitera pas à rouvrir.

1. une liste à puces :

Le logiciel LaTeX présente
– des avantages (il en a beaucoup) ;
– des inconvénients (il en a peu).

2. une liste numérotée :

Le logiciel LaTeX présente
a. des avantages (il en a beaucoup) ;
b. des inconvénients (il en a peu).

3. liste de description :

Le logiciel LaTeX présente
des avantages : il en a beaucoup ;
des inconvénients : il en a peu.

Exercice I.1.8 (Listes moins faciles). ..... ListesMoinsFaciles.tex

Insérer dans le fichier les commandes permettant d'obtenir la mise en page suivante (sans les cadres) :

Le logiciel LaTeX présente
1. des avantages :
   a. il est gratuit ;
   b. il est libre ;
   c. il existe sous
      – Linux ;
      – Mac ;
      – Windows ;
   d. etc.
2. des inconvénients :
   a. franchement, je ne vois pas ;
   b. et vous ?

Les musiciens figurant sur l'excellent disque *Blue Train* de John Coltrane sont les suivants :

John Coltrane : saxophone ténor ;

Lee Morgan : trompette ;

Curtis Fuller : trombone ;

Kenny Drew : piano ;

Paul Chambers : contrebasse ;

Philly Joe Jones : batterie.

Exercice I.1.9 (Listes numérotées et compteurs)**.** ..... ListesNumerotees.tex

(À passer en 1re lecture) Pour cet exercice, on s'aidera du mode d'emploi concernant les compteurs, section II.4 page 26.

Obtenir successivement les mises en page suivantes (sans les cadres)[5].

Le logiciel LaTeX présente

1) des avantages :
   (a) il est gratuit ;
   (b) il est libre ;
   (c) il existe sous
      i. Linux ;
      ii. Mac ;
      iii. Windows ;
   (d) etc.
2) des inconvénients :
   (a) franchement, je ne vois pas ;
   (b) et vous ?

5. On notera à quel point la 2e liste ci-dessous est illisible !

Le logiciel LaTeX présente
A. des avantages :
I : il est gratuit ;
II : il est libre ;
III : il existe sous
n° a] Linux ;
n° b] Mac ;
n° c] Windows ;
IV : etc.
B. des inconvénients :
I : franchement, je ne vois pas ;
II : et vous ?

Exercice I.1.10 (Encadrement du texte). ..... encadre.tex

Le texte de cet exercice est un aphorisme de La Rochefoucauld (1613-1680).

1. Ouvrir le fichier, examiner son contenu et le compiler.
2. En utilisant la commande `\fbox{}`, encadrer le mot « vieillards ».
3. **(À passer en 1re lecture)**
   a. En utilisant la commande `\fbox{}`, encadrer tout l'aphorisme.
   b. Remédier au problème rencontré en s'aidant de l'index de la FAQ francophone.
4. **(À passer en 1re lecture)** Obtenir un cadre ombré.

Exercice I.1.11 (Emphase). ..... emphase.tex

En n'utilisant que les macros `\bsc{}`[6], `\og{}` et `\fg{}`[7] et `\emph{}`, obtenir le texte ci-dessous (sans le cadre) :

Jean de la Bruyère disait : *« L'esclave n'a qu'un maître ;* l'ambitieux *en a autant qu'il y a de gens utiles à sa fortune. ».*

6. L'usage français veut que les noms propres soient imprimés en petites capitales et ne soient pas coupés en bout de ligne. La commande `\bsc` (« boxed small caps »), fournie par le paquetage babel chargé avec l'option `frenchb`, en facilite la saisie. Pour plus de détails, cf. la documentation du module `frenchb` pour babel.
7. Ces commandes, fournies par le paquetage babel chargé avec l'option `frenchb`, respectivement ouvrent et ferment les guillemets.

Exercice I.1.12 (Apparence des caractères : florilège). ..... caracteres.tex

(À passer en 1re lecture) Cet exercice repose sur des commandes de mise en forme des caractères indiquées au chapitre des modes d'emploi II.2 page 23.

Mettre le 1er mot en *romain*, le 2e en *sans-serif*, le 3e en *télétype*, le 4e en *droit*, le 5e en *italique*, le 6e en *incliné*, le 7e en *petites capitales*, le 8e en *medium*, le 9e en *gras*. Étudier l'effet de certaines commandes semi-globales sur ce qui aura été obtenu.

Exercice I.1.13 (Couleurs). ..... couleurs.tex

(À passer en 1re lecture) Cet exercice repose sur le paquetage xcolor dont les commandes utiles et leur usage pour colorer un document sont indiquées au chapitre des modes d'emploi II.1 page 21.

1. Faire apparaître, dans une ou plusieurs couleurs, certains mots du premier paragraphe.
2. Insérer, à divers endroits du texte, plusieurs commandes de changement semi-global de couleur, tout d'abord non-limitées puis à portée limitée.
3. Encadrer d'une boîte au fond vert les mots « Les outils nécessaires ».
4. Encadrer d'une boîte au fond magenta les mots « d'un index ou d'une bibliographie » et régler le problème rencontré.
5. Faire apparaître le célèbre aphorisme de Georges Courteline (1858-1929) dans une boîte au fond jaune et de bordure bleue épaisse de 3 mm, ainsi :

   Passer pour un idiot aux yeux d'un imbécile est une volupté de fin gourmet.

6. Colorier le fond de la page de couleur cyan.

I.2. Erreurs de compilation

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Erreurs`.

Exercice I.2.1. ..... erreur1.tex

1. Prendre connaissance du contenu du fichier associé.
2. Compiler le fichier associé.
3. Utiliser les outils de l'éditeur pour repérer les erreurs.
4. Corriger celles-ci.

Exercice I.2.2. ..... erreur2.tex

Mêmes questions.

Exercice I.2.3. ..... erreur3.tex

Mêmes questions.

Exercice I.2.4. ..... erreur4.tex

1. Compiler le fichier et examiner le résultat obtenu.
2. Rendre inactifs, sans supprimer les lignes les concernant, les modules d'extension inputenc et fontenc. Examiner le résultat obtenu.
3. Remettre le fichier en son état initial et le compiler. Rendre inactif le module d'extension geometry. Quelles différences observe-t-on ?
4. **(À passer en 1re lecture)** Rechercher dans la documentation du *package* geometry comment mettre tout le document en paysage. Compiler et chercher à visualiser effectivement la totalité du document.

I.3. Inclusion d'images

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Images`.

Exercice I.3.1 (Simple inclusion)**.** ..... image.tex

1. Remarquer en quoi le préambule a été enrichi.
2. Insérer l'image `tiger`, soit en utilisant l'outil d'inclusion d'image proposé par l'éditeur de texte orienté LaTeX, soit en insérant le code prévu à cet effet.

Exercice I.3.2 (Inclusion sophistiquée)**.** ..... images.tex

1. Insérer l'image du tigre, dans un environnement `figure` de façon à ce que celle-ci ait un titre et soit numérotée.
2. Ajouter, sur une autre page, une deuxième figure contenant l'image du tigre tournée d'un angle de 90°.
3. Ajouter du texte faisant référence à ces figures.
4. **(À passer en 1re lecture)** Construire une liste des figures.

I.4. Structuration

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Structuration`.

Exercice I.4.1 (Structuration d'un document)**.** ..... structuration.tex

1. Compiler le fichier `structuration.tex`.

2. Examiner les différences avec AObtenir.pdf. Obtenir le même résultat de structuration.
3. Commenter l'appel au package hyperref, recompiler et observer les différences avec ce qui a été obtenu à la question précédente.
4. Procéder, au milieu du texte, à quelques insertions de sections, sous-sections, sous-sous-sections, paragraphes supplémentaires. Compiler (2 fois) et observer le résultat, en particulier la table des matières.
5. Insérer les notes de bas de pages du modèle (elles sont indiquées dans le fichier `structuration.tex`).
6. **(À passer en 1re lecture)** insérer plusieurs labels et références. Utiliser la FAQ francophone pour tirer parti du package varioref.
7. **(À passer en 1re lecture)** Faire en sorte que la numérotation des sections soit en chiffres romains majuscules (cf. FAQ francophone).

Exercice I.4.2 (Diverses classes). **(À passer en 1re lecture)** Créer des documents de classe :
- `book` ;
- `report` ;

en introduisant des chapitres et sections.

1. Observer, avec la classe `book`, les entêtes de pages.
2. Obtenir des entêtes réduits. Pour cela, on pourra utiliser le module fancyhdr dont la documentation fancyhdr.pdf figure aussi dans la distribution de LaTeX installée sur votre ordinateur (on pourra également s'aider de la FAQ francophone).

I.5. Utilisation des ressources

Exercice I.5.1 (Utilisation de la FAQ francophone). Dans tout cet exercice, on utilisera la FAQ LaTeX francophone disponible à l'adresse http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX/ (cf. page vi).

1. Créer un document sur 3 colonnes.
2. Mettre en page un poème.
3. Insérer un espace vide de 3 cm entre deux lignes.
4. Visiter quelques sites proposant des styles de thèses.
5. Quels sont les symboles par défaut de LaTeX ?
6. Tracer une ligne horizontale de 10 cm de long et de 1 mm d'épaisseur.

Exercice I.5.2 (Utilisation du forum francophone)**.** Dans tout cet exercice, on utilisera le forum francophone dont les archives se trouvent à l'adresse http://groups.google.fr/group/fr.comp.text.tex (cf. page vi).

1. Procéder à une recherche sur le mot « merci ».
2. Chercher comment obtenir le symbole de l'ångström : Å (1 Å vaut 10^{-10} m soit un dix milliardième de mètre).
3. Comment insérer des citations en tête de chapitres ?

I.6. Macros

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Macros`.

Exercice I.6.1 (Macro sans argument)**.** ..... macro.tex

En ne le faisant apparaître qu'une seule fois dans ce fichier source, faire en sorte que, après compilation, le texte indiqué figure 4 fois dans la page.

Exercice I.6.2 (Macro avec argument : comptine)**.** macro1.tex

En ne faisant apparaître, dans le fichier source, qu'une seule fois la structure :

```
Ils étaient ... dans le nid
Et le petit dit : « Poussez-vous, poussez-vous ! »
Et l'un d'eux tomba du nid.
```

faire en sorte que, après compilation, apparaisse dans la page ce qui suit (sans le cadre) :

Ils étaient 5 dans le nid
Et le petit dit : « Poussez-vous, poussez-vous ! »
Et l'un d'eux tomba du nid.

Ils étaient 4 dans le nid
Et le petit dit : « Poussez-vous, poussez-vous ! »
Et l'un d'eux tomba du nid.

Ils étaient 3 dans le nid
Et le petit dit : « Poussez-vous, poussez-vous ! »
Et l'un d'eux tomba du nid.

Ils étaient 2 dans le nid
Et le petit dit : « Poussez-vous, poussez-vous ! »
Et l'un d'eux tomba du nid.

Et le petit dit : « Aaaaah ! »

I.7. Mathématiques

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Maths`.

Exercice I.7.1 (Les bases). ..... maths.tex

En s'aidant éventuellement des fichiers de documentation du package amsmath et du package amsthm, reproduire chacun des énoncés suivants.

1. Soit f une fonction définie sur l'intervalle $[-1, 1]$.
2. Vaut-il mieux écrire « L'ensemble des réels est noté $\mathbb{R}$. » ou « L'ensemble des réels est noté $\mathbf{R}$. » ?
3. Étudier et représenter graphiquement $f : x \mapsto \frac{2}{5}\sqrt{25 - x^2}$.
4. Étudier et représenter graphiquement
$$f : x \mapsto \frac{2}{5}\sqrt{25 - x^2}.$$
5. Vaut-il mieux écrire $A = \int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x$ ou $A = \int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x$?
6. On pose $S_n = 1 + \frac{1}{2} + \cdots + \frac{1}{n} - \ln n$.
7. Démontrer la formule :
$$\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a\, \tan b}$$
8. Calculer :
$$K = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^t \sin t\, \mathrm{d}t$$
9. Pour tout $n \geqslant 1$, $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0$
10. Soit $f(t) = \sin(\pi t^2)$.
    a. Montrer que, pour $t \in [0, 1]$, $|f'(t)| \leqslant 2\pi$.
    b. En déduire une valeur approchée de $I = \int_0^1 f(t)\mathrm{d}t$ à 10^{-3} près.
11. La distance de M_0 à $\mathscr{P}$ égale $\frac{|ax_0+by_0+cz_0+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$.
12. Montrer que pour tout n entier naturel, on a :
$$\begin{cases} V_{n+1} = 0,9V_n + 0,2R_n \\ R_{n+1} = 0,1V_n + 0,8R_n. \end{cases}$$

13. Soit Ω un point du plan d'affixe ω et θ un réel. La **rotation de centre Ω et d'angle θ** associe au point $M(z)$ le point $M'(z')$ tel que $\boldsymbol{z'-\omega = e^{i\theta}(z-\omega)}$.

14. On appelle **espérance** de la loi P le nombre :

$$\mu = \sum_{i=1}^{r} p_i\, x_i$$

15. Pour $1 \leqslant k \leqslant n$: $P(A_k \cap B) = P(A_k) \times P_{A_k}(B)$.

16. $\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$

17. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\|\,\|\vec{v}\| \cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$

18. Si $\vec{n} \neq \vec{0}$: $M \in \mathscr{D} \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0$.

19. On a :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}.$$

Exercice I.7.2 (Un challenge !). Reproduire le document ExosAtelier.pdf joint !

I.8. Tableaux

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Tableaux`.

Exercice I.8.1 (Construction basique). Créer un fichier qui permette d'obtenir les tableaux suivants[8] :

8. Chacun de ces tableaux est dans un environnement `center`.

cellule 1	cellule 2
cellule 3	cellule 4

Cellules	
cellule 1	cellule 2
cellule 3	cellule 4

Cellules		
cellule 11	cellule 12	cellule 13
cellule 21	cellule 22	cellule 23
cellule 31	cellule 32	cellule 33

Cellules		
cellule ?	cellule 12	cellule 13
	cellule 22	cellule 23
cellule 31	cellule 32	cellule 33

Exercice I.8.2. Sachant qu'on peut remplacer `c`, `l`, `r`[9] par `p{`n`cm}` pour obtenir une colonne de n cm de large, obtenir un tableau ayant l'allure du suivant :

`l` (left)	aligné à gauche
`r` (right)	aligné à droite
`c` (center)	centré
`p{`n`cm}` (justfié)	justifie le texte dans la colonne de largeur fixée à $n$cm

Exercice I.8.3.

1. Créer un document contenant, sur deux pages différentes, deux tableaux, chacun dans un environnement `table`, de façon à ce qu'ils aient un titre et qu'ils soient numérotés.
2. Ajouter du texte faisant référence à ces « tables ».
3. **(À passer en 1re lecture)** Construire une liste des tables.

Exercice I.8.4 (Import d'un tableau Excel)**.** Cet exercice suppose que la macro `xl2latex.xls` a été correctement installé dans Excel, ce qui est *loin* d'être difficile[10].

9. Ces déclarations ajustent la largeur de la colonne au texte le plus long qui s'y trouve.
10. On consultera, à l'adresse http://www.ctan.org/tex-archive/support/xl2latex/, le fichier `README.txt` pour la procédure.

1. Dans l'éditeur de texte orienté LaTeX :
   a. créer un document vide, y « copier-coller » le code suivant :

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[frenchb]{babel}
\usepackage[a4paper]{geometry}
\begin{document}
Voici un joli tableau, facile à faire, non?

\input{tableau}

\end{document}
```

   b. enregistrer ce fichier, en le nommant `TableauExcel.tex` par exemple.
2. Dans Excel :
   a. construire un tableau,
   b. sélectionner la partie de ce tableau destinée à être exportée sous LaTeX,
   c. cliquer sur l'icône de `xl2latex.xls` (ce qui ouvre une fenêtre demandant un nom de fichier) et saisir le nom de fichier qui est en argument de `\input{}` dans le code LaTeX, *mais avec l'extension* `.tex`, donc ici `tableau.tex`,
   d. enregistrer.
   e. **Attention !** Compte-tenu de la syntaxe utilisée :

```
\input{tableau}
```

   le fichier `tableau.tex` doit être enregistré dans le *même* répertoire que `TableauExcel.tex`.
3. Repasser sous l'éditeur de texte orienté LaTeX, compiler `TableauExcel.tex`, visualiser le résultat.

Pour modifier le tableau, il suffit de réitérer ces procédures. Simple, non ?

I.9. Courrier

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Courrier`.

Exercice I.9.1 (Une lettre du Père Noël !). ..... jerry.tex

1. Prendre connaissance du fichier, le compiler et examiner le résultat.
2. Insérer le contenu du fichier jerry2.tex après `\institut{perenoel}` et avant `\begin{letter}`. Compiler et examiner le résultat.
3. Avec le texte contenu dans le fichier jerry3.tex, créer une 3e lettre adressée au même destinataire. Modifier aussi éventuellement les objet, référence(s), texte d'ouverture et de fermeture et le *post-scriptum*. Compiler et examiner le résultat.

Exercice I.9.2 (*Vos* coordonnées !).

1. a. En utilisant le fichier perenoel.ins[11], créez votre propre fichier de configuration d'entête, nommé par exemple mescoordonnees.ins[12], contenant vos coordonnées personnelles (vraies ou imaginaires). Enregistrez-le dans le répertoire où se trouve le fichier `jerry.tex`.

   b. Dans le fichier jerry.tex, remplacez la commande `\institut{perenoel}` par la commande `\institut{mescoordonnees}`. Compiler ce fichier et examiner le résultat.
2. Inspirez-vous du fichier `jerry.tex` pour créer un courrier administratif (ou du cœur !) dont l'entête contienne *vos* coordonnées.

Exercice I.9.3 (Scorie ?). À quoi sert le trait horizontal qu'on trouve à gauche, vers le haut de chaque lettre ?

I.10. Bibliographie

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `Bibliographie`.

Exercice I.10.1. ..... biblio.tex

1. Examiner le fichier biblio.bib et procéder aux compilations nécessaires du fichier `biblio.tex` (LaTeX, BibTeX, LaTeX, LaTeX).
2. Remplacer le style `plain` par les styles `alpha`, `abbrv` et `unsrt` puis, s'ils sont installés, `plain-fr`, `alpha-fr`, `abbrv-fr` et `unsrt-fr`.
3. Varier les plaisirs en utilisant
   a. le style `apacite` qui nécessite de charger le module `apacite` ;

11. L'extension `.ins` signifie « institut ».
12. L'extension `.ins` est obligatoire.

b. les styles `authordate`i pour $i \in \{1, \ldots, 4\}$ qui nécessitent de charger le module `authordate1-4`.

4. Enrichir le fichier `biblio.bib` de publications (les vôtres, par exemple !) et les faire apparaître dans les références bibliographiques.
5. **(À passer en 1re lecture)** Remédier au problème de majuscules dans les titres en s'aidant de la FAQ francophone.

I.11. Conversion LaTeX ⟶ PDF, HTML

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `HTML`.

Ces exercices reposent sur une configuration de TeXnicCenter, destinée à faciliter la génération de fichiers `html`, détaillée au chapitre des modes d'emploi II.3 page 24.

Exercice I.11.1 (Conversion basique). ..... PageWeb.tex

Dans cet exercice, on utilisera également le fichier MesParametresTeX4ht.cfg.

1. a. Lancer la compilation `latex` du fichier et observer le fichier `.dvi` résultant.
   b. Lancer la compilation `pdflatex` du fichier et observer le fichier `.pdf` résultant.
   c. Lancer la compilation `htlatex` du fichier et observer le fichier `.html` résultant.
2. Dans le fichier `MesParametresTeX4ht.cfg`, modifier les paramètres qui apparaissent et observer les différences sur le fichier `.html` produit.

Exercice I.11.2 (Conversion plus élaborée). ..... AutrePageWeb.tex

1. Lancer la compilation `pdflatex` du fichier et observer le fichier `.pdf` résultant.
2. Lancer la compilation `htlatex` du fichier et observer le fichier `.html` résultant.

Exercice I.11.3 (Liens internes (PDF)). ..... LiensInternes.tex

1. Compiler et jouer un peu avec les hyperliens de la table des matières, des notes de bas de page et des adresses Web.
2. Ajouter des labels et références et jouer avec les hyperliens créés.
3. Remplacer le nom de l'auteur par le vôtre, en créant un hyperlien permettant de lancer automatiquement une fenêtre de composition de mail avec, comme adresse de destinataire, la vôtre.
4. Ajouter des hyperliens internes au documents.

I.12. Vidéo-projection

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `VideoProjection`.

Exercice I.12.1. ..... PDFscreen.tex

1. Examiner le contenu puis compiler le fichier (deux fois) avec sortie PDF. Observer le résultat.
2. Ajouter, dans le préambule, les commandes suivantes :

```
\usepackage[screen,panelright,bluelace,french,sectionbreak]{
    pdfscreen}
\margins{.75in}{.75in}{.75in}{.75in}
\screensize{6.25in}{8in}
\overlay{overlay4.pdf}

\panelhomepagename{Page d'accueil}
\panelfullscreenname{Plein écran}
```

   puis compiler le fichier avec sortie PDF. Observer le résultat.
3. Chercher sur le disque dur, puis sur Internet, le manuel de pdfscreen nommé `manual-screen.pdf`.
4. À l'aide du manuel,
   a. ajouter, comme un « emblème » à la présentation, le logo de l'ULCO[13] ;
   b. changer de côté le panneau de navigation ;
   c. faire figurer la table des matières dans le panneau de navigation[14] ;
   d. remplacer le fond des transparents par, en filigrane, le logo de l'ULCO[15] ;
   e. tester d'autres options offertes.

Exercice I.12.2. ..... beamer.tex

Pour tout cet exercice, on pourra s'aider du manuel `beameruserguide.pdf`[16] dont certaines pages sont indiquées en notes marginales ci-après.

1. Examiner le contenu puis compiler le fichier (deux fois) avec sortie PDF. Observer le résultat.
2. Utilisez l'environnement `columns` pour placer l'image du tigre (disponible dans le répertoire `Images`) à gauche du transparent alors que la partie droite

106

111

13. L'image `LogoULCO.png` est disponible dans le répertoire courant.
14. Cette option semble mal interagir avec l'option `frenchb` du package babel qu'on désactivera alors.
15. L'image `LogoULCOPale.png` est disponible dans le répertoire courant.
16. On cherchera ce manuel de l'utilisateur d'abord sur le disque dur de l'ordinateur et ensuite sur Internet.

contient une liste.

3. Ajouter un transparent dans la sous-section *Le problème basique étudié*, et utiliser l'environnement `exampleblock` pour introduire un exemple. Cet environnement prend un argument qui sera le titre du bloc contenant l'exemple.

99

4. Pour créer une animation comme par superposition de transparents, BEAMER propose un mécanisme pratique qui comprend :
   - un ensemble de commandes : `\pause`, `\onslide`, `\only`, `\uncover`, etc.
   - une notation pour ordonner les superpositions :
     `<intervalle,intervalle,...>`.

   Dans la section *Conclusion*,

61-73

   a. ajouter un cadre contenant une liste à puces dont les éléments apparaissent successivement ;
   b. remplacer la liste à puces par une liste numérotée ;
   c. ajouter un texte positionné avant la liste mais qui n'apparaîtra qu'après tous les éléments de la liste. Notez la différence les commandes entre `\onslide`, `\only` et `\visible` ;
   d. essayer de nouveau les trois commandes de la question précédente, après avoir ajouté la commande `\setbeamercovered{transparent}` dans le préambule du document.

171

5. BEAMER dispose de deux commandes prédéfinies pour mettre en relief du texte par changement de couleur :
   - `\alert` : la couleur utilisée est en général le rouge ;
   - `\structure` : la couleur utilisée est basée sur celle des éléments du décor du cadre.

96-97

   a. Ajouter, à la suite de la liste de la section *Conclusion*, un texte qui change de couleur chaque fois qu'un élément de la liste apparaît.
   b. Varier les plaisirs de mise en relief en utilisant d'autres couleurs grâce la commande `\color`. Comment régler le problème de confusion fond/-forme ainsi généré ?

63-64

6. BEAMER fournit des modèles prédéfinis de présentation pour les différents éléments qui composent un transparent :

133

   theme : thème principal, affecte l'ensemble des éléments : commande
   `\usetheme`

   outer : affecte les éléments du décor des cadres : commande
   `\useoutertheme`

   inner : affecte les éléments qui ne sont pas du décor : commande

\useinnertheme

color : affecte les couleurs de la présentation : commande

\usecolortheme

font : affecte les polices de la présentation : commande

\usefonttheme

Ces modèles se trouvent dans le répertoire :

`.../tex/latex/beamer/base/themes/`.

Essayer

a. entre autres les thèmes *Marburg* et *Antibes* ;

b. entre autres les couleurs *fly* et *crane*.

133–144

158–162

7. Ne pas manquer, dans le manuel de l'utilisateur pp. 31–40, la longue liste de judicieux conseils sur la façon de réussir une présentation.

I.13. International

Certains des exercices de ce paragraphe sont associés à des fichiers situés dans le **répertoire** `International`.

Exercice I.13.1 (Francisation). ..... francais.tex

Compiler le fichier et observer le résultat.

Exercice I.13.2 (Anglicisation). ..... anglais.tex

Noter *la* différence entre ce fichier source et le fichier `francais.tex`, compiler et observer *les* différences entre les fichiers visualisés.

Exercice I.13.3 (Hispanisation). ..... espagnol.tex

Noter *la* différence entre ce fichier source et le fichier `francais.tex`, compiler et observer *les* différences entre les fichiers visualisés.

Exercice I.13.4 (Hellenisation). ..... grec.tex

Noter *la* différence entre ce fichier source et le fichier `francais.tex`, compiler et observer *les* différences entre les fichiers visualisés.

Exercice I.13.5 (Mélange). ..... anglais-francais.tex

Noter *la* différence entre ce fichier source et le fichier `francais.tex`, compiler et observer *les* différences entre les fichiers visualisés.

Exercice I.13.6. Comment dit-on « Chapitre »

1. en esperanto ?
2. en hollandais ?
3. en turc ?

II

Modes d'emploi

II.1. Couleurs

II.1.1. Accès aux commandes

Pour accéder aux commandes de couleurs, il suffit de charger le paquetage xcolor[1], en inscrivant dans le *préambule* du document[2], la commande :

```
\usepackage{xcolor}
```

Les couleurs prédéfinies dans `xcolor` sont celles de la figure II.1.

Fig. II.1 – Couleurs prédéfinies

1. Ce package n'est pas le seul à fournir des commandes de couleur mais c'est certainement le plus complet.
2. Cf. fichier `couleurs.tex`.

D'autres couleurs sont accessibles, par exemple celles de la figure II.2, lorsque xcolor est chargé avec l'option `dvipsnames`[3], via la commande :

```
\usepackage[dvipsnames]{xcolor}
```

FIG. II.2 – Couleurs définies par l'option `dvipsnames`

II.1.2. Couleur du texte

a. Coloriage local

Pour colorier le texte `TexteÀColorier` avec la couleur `NomCouleur`, on peut utiliser la commande :

```
\textcolor{NomCouleur}{TexteÀColorier}
```

b. Coloriage semi-global

Pour colorier le reste du document avec la couleur `NomCouleur`, on peut utiliser la commande :

3. D'autres couleurs sont disponibles ; se reporter à la documentation (en anglais) de ce paquetage, consultable par exemple ici.

```
\color{NomCouleur}
```

La portée de cette commande peut être limitée par une paire d'accolades, ainsi :

```
{\color{NomCouleur}Blabla...}
```

II.1.3. Couleur de boîtes

a. Boîtes sans bordure

Pour colorier, avec la couleur `NomCouleurFond`, le fond d'une boîte contenant le texte `MonTexte`, on peut utiliser la commande :

```
\colorbox{NomCouleurFond}{MonTexte}
```

b. Boîtes avec bordure

Pour obtenir une boîte dont la bordure est de la couleur `NomCouleurBordure`, dont le fond est de la couleur `NomCouleurFond` et contenant le texte `MonTexte`, on peut utiliser la commande :

```
\fcolorbox{NomCouleurBordure}{NomCouleurFond}{MonTexte}
```

Pour obtenir une épaisseur de bordure de par exemple 5 mm, on utilise la commande :

```
\fboxrule5mm
```

II.1.4. Coloriage de page

Pour colorier le fond de la page courante et des suivantes avec la couleur `NomCouleur`, on peut utiliser la commande :

```
\pagecolor{NomCouleur}
```

II.2. Mise en forme des caractères

Dans la police de base de LaTeX, on distingue trois familles, quatre formes et deux « graisses », indiquées II.3 page suivante :

		Commande	
		locale	semi-globale[a]
Familles	romaine (par défaut)	`\textrm{...}`	`\rmfamily ...`
	sans empattement	`\textsf{...}`[b]	`\sffamily ...`
	télétype	`\texttt{...}`	`\ttfamily ...`
Formes	droit (par défaut)	`\textup{...}`[c]	`\upshape ...`
	italique	`\textit{...}`	`\itshape`
	incliné	`\textsl{...}`[d]	`\slshape ...`
	petites capitales	`\textsc{...}`[e]	`\scshape ...`
Graisses	medium (par défaut)	`\textmd{...}`	`\mdseries ...`
	gras	`\textbf{...}`[f]	`\bfseries ...`

a. La portée de ces commandes peut être limitée par une paire d'accolades.
b. De l'anglais *sans-serif*.
c. De l'anglais *upright* : droit.
d. De l'anglais *slanted* : incliné.
e. De l'anglais *small caps* : petites capitales.
f. De l'anglais *bold face*.

FIG. II.3 – Familles, formes et graisses d'une fonte

II.3. Configuration d'éditeurs pour sortie HTML

II.3.1. Texmaker

Par défaut, le logiciel Texmaker permet la génération de fichiers HTML au moyen du convertisseur LaTeX2HTML. On pourra le tester en se rendant dans le menu

`Outils` ⇒ `Exporter vers Html`.

Néanmoins, le convertisseur LaTeX2HTML semblant moins efficace que TeX4ht, nous allons ci-dessous décrire comment configurer Texmaker de façon à générer des pages HTML au moyen de TeX4ht.

Commande de compilation. Se rendre dans le menu

`Utilisateur` ⇒ `Commandes utilisateur` ⇒ `Éditer commandes`.

Sélectionner dans la liste déroulante la première commande non utilisée (probablement « Command 1 ») et, dans « Item menu », saisir un nom de commande au choix, si possible assez évocateur (dans la suite, on supposera avoir saisi « Exporter vers HTML (TeX4ht) »). Dans le champ « Commande », saisir

– sous Linux :

```
htlatex %
```

– sous Windows (à vérifier) :

```
htlatex.exe %
```

et, enfin, cliquer sur le bouton « OK ».

Commande de visualisation. Se rendre à nouveau dans le menu

`Utilisateur` ⇒ `Commandes utilisateur` ⇒ `Éditer commandes`.

Sélectionner dans la liste déroulante la première commande non utilisée (probablement « Command 2 ») et, dans « Item menu », saisir un nom de commande au choix, si possible assez évocateur (dans la suite, on supposera avoir saisi « Visualiser HTML (TeX4ht) »). Dans le champ « Commande », saisir :

– sous Linux :

```
mozilla-firefox %.html
```

– sous Windows[4] (à vérifier) :

```
mozilla-firefox.exe %
```

et, enfin, cliquer sur le bouton « OK ».

Cette configuration permet de disposer de deux nouvelles commandes sous Texmaker, accessibles via le menu

`Utilisateur` ⇒ `Commandes utilisateur` :

1. `Exporter vers HTML (TeX4ht)`, accessible directement par le raccourci clavier Alt + Shift ⇑ + F1 [5], qui génère un fichier `HTML` à partir d'un fichier `.tex` ;
2. `Visualiser HTML (TeX4ht)`, accessible directement par le raccourci clavier Alt + Shift ⇑ + F2 [6], qui permet de visualiser le fichier `HTML` produit.

II.3.2. TEXnicCenter

On explique ici comment configurer TEXnicCenter de façon à faciliter la génération de fichiers `HTML`.

1. Aller dans le menu `Build` → `Define Output Profiles`.
2. Sélectionner le profil `LaTeX` ⇒ `DVI`, cliquer sur le bouton « Copy » et changer le nom de profil en, par exemple, `LaTeX` ⇒ `HTML`.
3. Dans l'onglet « (La)TeX »:
   a. dans la boîte de saisie « Path to the (La)TeX compiler », changer `latex` en `htlatex`

4. Ceci suppose que le navigateur Web Mozilla-Firefox est installé. Vous utilisez Internet Explorer ? Il y a 101 raisons (cf. http://clx.anet.fr/spip/article.php3?id_article=158) de lui préférer Mozilla-Firefox : http://www.mozilla-europe.org/fr/products/firefox/.
5. Ceci suppose que cette commande correspond à la « Command 1 » de la liste déroulante.
6. Ceci suppose que cette commande correspond à la « Command 2 » de la liste déroulante.

   b. dans la case « Command line arguments to pass to the compiler », effacer ce qui est saisi au profit de `%Wm MesParametresTeX4ht`

4. Dans l'onglet « Viewer »:
   a. dans la case « Path of executable », effacer ce qui est saisi au profit du chemin de l'exécutable de son navigateur Web préféré[7].
   b. dans la case « Command line argument », qui doit être cochée, effacer ce qui est saisi au profit de `%bm.html`.
5. Cliquer sur « OK ».

On dispose alors, en plus des profils

1. `LaTeX` ⇒ `DVI`
2. `LaTeX` ⇒ `PDF`
3. `LaTeX` ⇒ `PS`
4. `LaTeX` ⇒ `PS` ⇒ `PDF`

du profil `LaTeX` ⇒ `HTML`.

Ainsi, en sélectionnant ce profil, le (un des) fichier(s) résultant de la compilation du fichier `.tex` sera, si celle-ci ne comporte pas d'erreurs, un fichier `HTML`, qui pourra être visualisé en appuyant sur la touche F5 (ce qui lancera le navigateur Web choisi).

II.4. Modification des étiquettes de compteurs

Tous les objets numérotés sous LaTeX sont associés à un compteur qui leur est propre. Par exemple :

- les sections, obtenues par la commande `\section`, sont associées au compteur `section` ;
- les items de 1er niveau d'une liste numérotée, obtenus par les commandes

```
\begin{enumerate}
\item ...
\item ...
\end{enumerate}
```

  sont associés au compteur `enumi` ;
- les items de 2e niveau d'une liste numérotée, obtenus par les commandes

7. Internet Explorer? Il y a 101 raisons (cf. http://clx.anet.fr/spip/article.php3?id_article=158) de lui préférer Mozilla-Firefox (qui existe sous Windows aussi): http://www.mozilla-europe.org/fr/products/firefox/

```
\begin{enumerate}
\item ...
  \begin{enumerate}
  \item ...
  \item ...
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
```

sont associés au compteur `enumii`[8].

On peut modifier les étiquettes des compteurs apparaissant dans les tous objets numérotés de LaTeX en utilisant les styles de compteurs prédéfinis :

- `\arabic{`⟨*compteur*⟩`}` pour que l'étiquette de ⟨*compteur*⟩ soit un nombre arabe,
- `\roman{`⟨*compteur*⟩`}` pour que l'étiquette de ⟨*compteur*⟩ soit un nombre romain minuscule,
- `\Roman{`⟨*compteur*⟩`}` pour que l'étiquette de ⟨*compteur*⟩ soit un nombre romain majuscule,
- `\alph{`⟨*compteur*⟩`}` pour que l'étiquette de ⟨*compteur*⟩ soit une lettre minuscule,
- `\Alph{`⟨*compteur*⟩`}` pour que l'étiquette de ⟨*compteur*⟩ soit une lettre majuscule.

Ainsi, pour obtenir un numéro de section en chiffre romain plutôt qu'en chiffre arabe, on pourra placer en préambule de son document :

```
\renewcommand{\thesection}{\Roman{section}}
```

De même, pour modifier l'apparence des étiquettes des compteurs apparaissant dans les listes numérotées, on pourra placer en préambule de son document :

```
\renewcommand{\theenumi}{\arabic{enumi}} % le 1er niveau des listes
                                         % est en chiffres arabes
\renewcommand{\labelenumi}{\theenumi)} % le n° du 1er niveau
                                       % des listes apparaît
                                       % suivi d'une parenthèse
\renewcommand{\theenumii}{\alph{enumii}} % le 2ème niveau des
                                         % listes est en lettres
                                         % minuscules
\renewcommand{\labelenumii}{\theenumii.} % le n° du 2ème niveau
                                         % des listes apparaît
```

8. Les listes numérotées possèdent 4 niveaux, si bien qu'on dispose aussi des compteurs `enumiii` et `enumiv`.

```
                                        % suivi d'un point
```

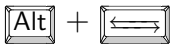
Il est à noter que les items d'une liste numérotée peuvent être labellisés de sorte qu'on peut y faire référence dans le texte au moyen de la commande `\ref{}`. Mais, avec les redéfinitions précédentes, les références n'apparaîtront pas comme souhaité. On pourra remédier à cela en recourant au complément de définition ci-dessous (cet exemple utilise le point comme séparateur) :

```
\makeatletter
\renewcommand{\p@enumii}{\theenumi.} % pour les références
                                     % (via \ref{}) aux 2èmes
                                     % niveaux de listes
\makeatother
```

A

Corrigés

A.1. Mise en page

Corrigé de l'exercice I.1.1 (p. 2). Ça marche ! Et en plus, grâce au raccourci clavier  , j'ai appris à facilement passer d'une fenêtre à l'autre.

Corrigé de l'exercice I.1.2 (p. 2). Ah oui, c'est un peu déroutant au départ... mais on s'y fait vite. Et puis ça aide à s'y retrouver dans son fichier source.

Corrigé de l'exercice I.1.3 (p. 2).

1. J'espère que ça s'est bien passé !
2. a. Placer le texte à mettre en gras entre les accolades de `\textbf{}`.
   b. Analogue, en remplaçant `\textbf` par `\textit`.
   c. Imbriquer les commandes précédentes. Pour appliquer une mise en italique (resp. en gras) à plus d'un paragraphe, utiliser la commande `{\itshape ...}` (resp. `{\bfseries ...}`) plutôt que `\textit{...}` (resp. `\textbf{...}`).
   d. L'emphase s'obtient par la commande `\emph{}` donc, ici, en codant `\emph{automatique}`.
   e. On constate que, dans le 4e paragraphe en italique, le mot « automatique » lui, ne l'est pas (il est en police romaine — « droite » —), ce qui le met effectivement en valeur.

f. `\underline{facile}`.

3. Utiliser la paquet ulem (cf. FAQ francophone).
4. Cf. FAQ francophone.

Corrigé de l'exercice I.1.4 (p. 3).

1. Placer le texte voulu entre :
   a. `\begin{center}` et `\end{center}`.
   b. `\begin{flushleft}` et `\end{flushleft}`.
   c. `\begin{flushright}` et `\end{flushright}`.
2. Utiliser la paquet setspace (cf. FAQ francophone).
3. Utiliser la paquet multicol (cf. FAQ francophone).

Corrigé de l'exercice I.1.5 (p. 3). C'était bien ?

Corrigé de l'exercice I.1.6 (p. 3).

1. Ça devrait aller maintenant, non ?
2. À la première ligne du préambule, `\documentclass[12pt]{article}`, remplacer
   a. `[12pt]` par `[11pt]` ;
   b. `[12pt]` soit par `[10pt]`, soit par rien.
3. Utiliser les *environnements*
   - `tiny`
   - `scriptsize`
   - `footnotesize`
   - `small`
   - `normalsize`
   - `large`
   - `Large`
   - `LARGE`
   - `huge`
   - `Huge`.
4. On peut utiliser la *classe de documents* `extarticle` qui permet d'obtenir des documents de type `article` avec des corps de base de taille `8pt`, `9pt`, `10pt`, `11pt`, `12pt`, `14pt`, `17pt` et `20pt`. Il suffit alors de remplacer la première ligne du préambule par :

```
\documentclass[17pt]{extarticle}
```

5. On obtient
   - « e dans l'o » avec `\oe{}` ;
   - « E dans l'O » avec `\OE{}` ;
   - « e dans l'a » avec `\ae{}` ;
   - « E dans l'A » avec `\AE{}`.

Corrigé de l'exercice I.1.7 (p. 4). Il suffit de saisir :

1. pour une liste à puces :

```
Le logiciel \LaTeX{} présente
\begin{itemize}
\item des avantages (il en a beaucoup);
\item des inconvénients (il en a peu).
\end{itemize}
```

2. pour une liste numérotée :

```
Le logiciel \LaTeX{} présente
\begin{enumerate}
\item des avantages (il en a beaucoup);
\item des inconvénients (il en a peu).
\end{enumerate}
```

3. pour une liste de description :

```
Le logiciel \LaTeX{} présente
\begin{description}
\item[des avantages:] il en a beaucoup;
\item[des inconvénients:] il en a peu.
\end{description}
```

Corrigé de l'exercice I.1.8 (p. 4). Voici l'intégralité du code source.

```
Le logiciel \LaTeX{} présente
\begin{enumerate}
\item des avantages:
  \begin{enumerate}
  \item il est gratuit;
  \item il est libre;
  \item il existe sous
    \begin{itemize}
    \item Linux;
```

```
    \item Mac;
    \item Windows;
    \end{itemize}
  \item etc.
  \end{enumerate}
\item des inconvénients:
  \begin{enumerate}
  \item franchement, je ne vois pas;
  \item et vous?
  \end{enumerate}
\end{enumerate}

Les musiciens figurant sur l'excellent disque
\emph{Blue Train} de John Coltrane sont les suivants:
\begin{description}
\item[John Coltrane:] saxophone ténor;
\item[Lee Morgan:] trompette;
\item[Curtis Fuller:] trombone;
\item[Kenny Drew:] piano;
\item[Paul Chambers:] contrebasse;
\item[Philly Joe Jones:] batterie.
\end{description}
```

Corrigé de l'exercice I.1.9 (p. 5). Il suffit de coder :

```
\renewcommand{\theenumi}{\arabic{enumi}}
\renewcommand{\labelenumi}{\theenumi)}
\renewcommand{\theenumii}{\alph{enumii}}
\renewcommand{\labelenumii}{(\theenumii)}
\renewcommand{\theenumiii}{\roman{enumiii}}
\renewcommand{\labelenumiii}{\theenumiii.}

Le logiciel \LaTeX{} présente
\begin{enumerate}
\item des avantages:
  \begin{enumerate}
  \item il est gratuit;
  \item il est libre;
  \item il existe sous
    \begin{enumerate}
    \item Linux;
```

```
    \item Mac;
    \item Windows;
    \end{enumerate}
  \item etc.
  \end{enumerate}
\item des inconvénients:
  \begin{enumerate}
  \item franchement, je ne vois pas;
  \item et vous?
  \end{enumerate}
\end{enumerate}

\renewcommand{\theenumi}{\Alph{enumi}}
\renewcommand{\labelenumi}{\theenumi.}
\renewcommand{\theenumii}{\Roman{enumii}}
\renewcommand{\labelenumii}{\theenumii:}
\renewcommand{\theenumiii}{\alph{enumiii}}
\renewcommand{\labelenumiii}{\no\theenumiii]}

Le logiciel \LaTeX{} présente
\begin{enumerate}
\item des avantages:
  \begin{enumerate}
  \item il est gratuit;
  \item il est libre;
  \item il existe sous
    \begin{enumerate}
    \item Linux;
    \item Mac;
    \item Windows;
    \end{enumerate}
  \item etc.
  \end{enumerate}
\item des inconvénients:
  \begin{enumerate}
  \item franchement, je ne vois pas;
  \item et vous?
  \end{enumerate}
\end{enumerate}
```

Corrigé de l'exercice I.1.10 (p. 6).

1.
2. `\fbox{vieillards}`.
3. a. Le texte dépasse de la feuille.
   b. Pour remédier à cela, on peut utiliser *l'environnement* `minipage` :

```
\fbox{%
  \begin{minipage}{10cm}%
    Les vieillards aiment à donner de bons conseils,
    pour se consoler de n'être plus en âge de donner
    de mauvais exemples.
  \end{minipage}%
}
```

   On peut bien sûr choisir une autre longueur que `10cm`...
4. On peut utiliser la commande `\shadowbox{}` fournie par le module d'extension fancybox :

Les vieillards aiment à donner de bons conseils, pour se consoler de n'être plus en âge de donner de mauvais exemples.

Corrigé de l'exercice I.1.11 (p. 6). Il suffit de saisir :

```
Jean \bsc{de la Bruyère} disait: \emph{\og{}L'esclave n'a qu'un
  maître; \emph{l'ambitieux} en a autant qu'il y a de gens utiles
  sa fortune.\fg{}}.
```

Corrigé de l'exercice I.1.12 (p. 7). Il suffit de saisir :

```
\textrm{Caractère} \textsf{Caractère} \texttt{Caractère}
\textup{Caractère} \textit{Caractère} \textsl{Caractère}
\textsc{Caractère} \textmd{Caractère} \textbf{Caractère}
```

Noter par exemple la différence entre *italique* et *penché*.

Corrigé de l'exercice I.1.13 (p. 7).

1. Par exemple, pour mettre en pourpre le mot « changement », il suffit de saisir :

```
\textcolor{purple}{changement}
```

2. Pour que le document soit en rouge à partir du 2e paragraphe, il suffit de saisir juste avant :

```
\color{red}
```

Si on ajoute, juste avant le 4e paragraphe :

```
\color{blue}
```

le document cessera d'être en rouge pour être en bleu à partir de cet endroit-là. Si en outre on insère le 5e paragraphe entre :

{\color{brown}

et

}

le texte sera en marron pour ce paragraphe et sera à nouveau en bleu ensuite.

3. Il suffit de saisir :

```
\colorbox{green}{Les outils nécessaires}
```

4. On constate que saisir :

```
\colorbox{magenta}{d'un index ou d'une bibliographie}
```

fait dépasser le texte de la page. Pour résoudre ce problème, on peut coupler l'usage du paquetage xcolor avec celui du paquetage soul, qui fournit entre autres la commande \hl{} permettant de surligner[1] un passage même avec saut de ligne. Par défaut, la couleur utilisée est le jaune (comme un « Stabyloboss ») mais elle peut être modifiée à l'aide de la commande

```
\sethlcolor{...}
```

Cette méthode semble préférable dès qu'il peut y avoir saut de ligne.

5. Il suffit de saisir :

```
\fboxrule3mm
\fcolorbox{blue}{yellow}{Passer pour un idiot aux yeux
 d'un imbécile est une volupté de fin gourmet.}
```

6. Il suffit de placer, à partir de l'endroit souhaité :

```
\pagecolor{cyan}
```

1. « hl » comme « highlight ».

A.2. Erreurs de compilation

Corrigé de l'exercice I.2.1 (p. 7). Il y a 4 erreurs successives :

1. LaTeX ne connaît pas la commande `\texbf` à la ligne n° 7 : en rectifiant avec `\textbf`, cette erreur est corrigée ;
2. l'environnement `center`, ouvert par `\begin{center}` à la ligne n° 11 est fermé par `\end{tiny}` à la ligne n° 16 : remplacer `tiny` par `center` (ou vice-versa) suffit ;
3. l'accolade fermante en fin de ligne n° 20 n'est pas précédée d'une accolade ouvrante : il suffit de la supprimer ;
4. l'environnement `flushright`, ouvert par `\begin{flushright}` à la ligne n° 21, n'est pas fermé par une commande `\end{flushright}`. Il suffit donc d'ajouter cette commande, *où on veut* après `\begin{flushright}` (et, bien sûr, avant `\end{document}`).

Corrigé de l'exercice I.2.2 (p. 7). Il y a 2 erreurs successives :

1. le module d'extension geomatry n'existe pas : il faut corriger la ligne n° 4 en remplaçant geomatry par geometry ;
2. la ligne n° 6 comporte du texte avant le début du document. Non seulement ce texte ne sera pas pris en compte mais ça perturbe LaTeX. Soyez sympa avec lui, mettez ce texte là où il faut !

Corrigé de l'exercice I.2.3 (p. 7). Les erreurs précédentes étaient assez faciles à lever, les messages fournis par LaTeX étant somme toute assez clairs. Ici, le message est un peu plus abscons. Un examen attentif de ce message et du code source montre que la commande `\textbf` ouverte par une accolade ouvrante à la ligne n° 7 n'a pas été fermée par une accolade fermante. Il suffit donc d'ajouter cette accolade, *où on veut* après `\textbf{` (et, bien sûr, avant `\end{document}`).

Corrigé de l'exercice I.2.4 (p. 8).

1. On dirait de l'Oulipo (OUvroir de LIttérature POtentielle), non ?
2. Où sont passés mes accents (et autres caractères non `ascii`) ?
3. Les dimensions du texte ne sont plus les mêmes : sans spécification de géométrie de la feuille, celle-ci est par défaut au format `letter`[2] (11in×8.5in soit 279 mm×216 mm) et non pas au format A4 (297 mm×210 mm), indiqué ici par l'option `a4paper` du module geometry.
4. Il suffit d'ajouter l'option `landscape` au *package* geometry, en faisant apparaître, en entête :

2. Il s'agit du format en vigueur aux États-Unis.

```
\usepackage[a4paper,landscape]{geometry}
```

Pour visualiser effectivement la totalité du document, on peut en modifier l'orientation si le visualisateur de fichier `.dvi` le permet et, sinon, transformer ce fichier `.dvi` en fichier PostScript (`.ps`) dont le visualisateur le permet.

A.3. Inclusion d'images

Corrigé de l'exercice I.3.1 (p. 8). Il suffit de saisir (pour une image de hauteur souhaitée à 10cm) :

```
\includegraphics[height=10cm]{tiger}
```

Remarquer que l'extension du fichier image `.eps` ou `.png` n'a pas été précisé. Ainsi, lors d'une compilation

- LaTeX, c'est le fichier `.eps` qui est utilisé ;
- PDFLaTeX, c'est le fichier `.png` qui est utilisé.

Tenter une compilation PDFLaTeX.

Corrigé de l'exercice I.3.2 (p. 8).

1. Il suffit de saisir :

```
\begin{figure}[htbp]
  \includegraphics[height=10cm]{tiger}
  \caption{Kiki est le plus beau!}
\end{figure}
```

Si on souhaite centrer horizontalement la figure, il suffit de saisir `\centering` à la ligne suivant `\begin{figure}[htbp]`.

2. Pour changer de page, il suffit de saisir `\newpage{}`. Pour tourner l'image incluse de 90°, il suffit d'ajouter,à la commande `\includegraphics`, l'option `angle=90` en saisissant :

```
\includegraphics[height=10cm,angle=90]{tiger}
```

3. Pour pouvoir faire référence à ces images, il faut les inclure chacune dans un environnement `figure` qui sera, à l'aide de la commande `\label{...}`, « labellisé », ainsi :

```
\begin{figure}[htbp]
  \includegraphics[height=10cm]{tiger}
```

```
  \caption{Kiki est le plus beau!}
  \label{kiki}
\end{figure}
...

\begin{figure}[htbp]
  \includegraphics[height=10cm,angle=90]{tiger}
  \caption{Kiki est le plus beau!}
  \label{kikitourne}
\end{figure}
...
```

Les références se font en utilisant les commandes `\ref{...}` respectivement associées.

```
Ainsi qu'on peut le voir sur les figures~\ref{kiki}
et~\ref{kikitourne}, ...
```

4. La liste des figures se construit très aisément en saisissant, là où elle souhaitée, la commande `\listoffigures{}`.

A.4. Structuration

Corrigé de l'exercice I.4.1 (p. 9).

1. C'est un peu tristounet, non ?
2. Là, par contre, c'est beau !
3. Mes hyperliens, où sont passés mes hyperliens ? !
4. Les titres de sections s'obtiennent par la commande `\section{...}`, ceux des sous-sections par la commande `\subsection{...}`.
5. Les notes de bas de pages s'obtiennent par la commande `\footnote{...}`.
6. À compléter...
7. C'est magique, non ?
8. **(À passer en 1re lecture)** À compléter...

Corrigé de l'exercice I.4.2 (p. 9). À compléter...

A.5. Utilisation des ressources

Corrigé de l'exercice I.5.1 (p. 9). Il est à noter que la FAQ francophone est en refonte complète ; la nouvelle version n'est actuellement disponible que sous la forme d'un fichier PDF assez peu convivial à l'adresse http://faqfctt.fr.eu.org/.

On n'hésitera pas non plus à recourir à la FAQ anglophone, à l'adresse http://www.tex.ac.uk/cgi-bin/texfaq2html?introduction=yes.

1. Cf. question n° 6.4.
2. Cf. question n° 6.63.
3. Cf. question n° 6.52. Remarquer que la solution proposée présente le défaut de donner un moyen de mélanger forme et fond.
4. Cf. question n° 18.1.
5. Cf. question n° 21.23. Une liste quasiment exhaustive des symboles disponibles sous LaTeX se trouve à l'adresse http://www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf.
6. Cf. question n° 29.54.

Corrigé de l'exercice I.5.2 (p. 10).

1. C'est encourageant, n'est-ce pas ?
2. Aux réponses proposant par exemple å ou Å, il convient d'ajouter la commande `\angstrom{}` fournie par le package SIunits, dont la documentation se trouve à l'adresse http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/SIunits/SIunits.pdf. Ce package sera *extrêmement* utile aux physiciens car
   – il indique comment écrire les unités de manière conforme au Système International d'Unités (SI) ;
   – il fournit des commandes dont la saisie permet de se concentrer sur le fond et non sur la forme.
3. Il est assez fréquent que les réponses données dans ce forum indiquent le nom d'un package à utiliser, sans indiquer comment l'utiliser. La raison en est que les contributeurs le font bénévolement et n'ont pas toujours le temps de saisir les commandes idoines ou savent que le package indiqué permet d'obtenir ce qui est souhaité sans se souvenir exactement de la syntaxe. C'est alors à vous (plutôt qu'au contributeur !) de rechercher et lire la documentation de ce package. Souvent, elle est sur l'ordinateur où a été installé LaTeX ; mais vous pouvez aussi la retrouver en vous rendant à l'adresse http://tug.ctan.org/search.html et en saisissant le nom du package[3] dans la rubrique « Search the package descriptions ».

3. Vous pouvez aussi, plus généralement, procéder à une recherche sur un mot-clé (en anglais).

A.6. Macros

Corrigé de l'exercice I.6.1 (p. 10). On a recours à une « macro » sans argument :

```
\newcommand{\toto}{%
  \textbf{Les} caprices de votre traitement de texte vous
  exaspèrent, vous n'en pouvez plus de la lourdeur de votre
  diteur d'équations, vos documents sont d'une qualité
  typographique douteuse et vous désespérez de voir votre mise
  en page évoluer au gré d'un changement de machine ou d'un
  numéro de version...

}

\toto{}\toto{}\toto{}\toto{}
```

Corrigé de l'exercice I.6.2 (p. 10). On a recours à une « macro » avec (un) argument :

```
\newcommand{\tutu}[1]{%
  Ils étaient #1 dans le nid

  Et le petit dit: \og{}Poussez-vous, poussez-vous!\fg{}

  Et l'un d'eux tomba du nid.

  \medskip{}
}

\tutu{5}\tutu{4}\tutu{3}\tutu{2}

Et le petit dit: \og{}Aaaaah!\fg{}
```

A.7. Mathématiques

Corrigé de l'exercice I.7.1 (p. 12). Pour la plupart de ces questions, on a utilisé des commandes fournies par les modules d'extension amsmath, amssymb ou amsthm. On conseille donc de les charger systématiquement, dès que des expressions mathématiques sont à saisir.

Il est à noter que pour tout ce qui concerne les formules multilignes, les formules alignées, etc., le module d'extension amsmath fournit des outils spécifiques, *très* pratiques. On se reportera pour cela aux pages 3 à 8 de la documentation, très claire, de ce module, réunie dans un document nommé amsldoc qu'on peut trouver localement (*i.e.* sur l'ordinateur où a été installé LaTeX) ou sur internet, là par exemple.

Pour répondre aux questions posées, il suffit de saisir :

```
\begin{enumerate}
\item Soit $f$ une fonction définie sur l'intervalle $[-1,1]$.
\item Vaut-il mieux écrire \og{}L'ensemble des réels est noté
  $\mathbb{R}$.\fg{} ou \og{}L'ensemble des réels est noté
  $\mathbf{R}$.\fg{}?
\item Étudier et représenter graphiquement $f:x\mapsto
  \frac{2}{5}\sqrt{25-x^2}$.
\item Étudier et représenter graphiquement
  \[
  f:x\mapsto \frac{2}{5}\sqrt{25-x^2}.
  \]
\item Vaut-il mieux écrire $A=\int_a^b f(x)\,\textrm{d}x$ ou
  $\displaystyle A=\int_a^b f(x)\,\textrm{d}x$?
\item On pose $S_n=1+\frac{1}{2}+\cdots+\frac{1}{n}-\ln n$.
\item Démontrer la formule:
  \[\tan(a-b)=\frac{\tan a -\tan b}{1+\tan a\,\tan b}\]
\item Calculer: \[K=\int_0^\frac{\pi}{2}e^t\sin t\;\mathrm{d}t\]
\item Pour tout $n\geqslant1$, $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\ln
    x}{x^n}=0$
\item Soit $f(t)=\sin\left(\pi t^2\right)$.
  \begin{enumerate}
  \item Montrer que, pour $t\in[0,1]$, $|f'(t)|\leqslant2\pi$.
  \item En déduire une valeur approchée de
    $I=\int_0^1f(t)\mathrm{d}t$ à $10^{-3}$ près.
  \end{enumerate}
\item La distance de $M_0$ à $\mathscr{P}$ égale
  $\frac{|ax_0+by_0+cz_0+d|}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$.
\item Montrer que pour tout $n$ entier naturel, on a:
  \[
  \left\{
    \begin{aligned}
      V_{n+1}&=0,9V_n+0,2R_n\\
      R_{n+1}&=0,1V_n+0,8R_n.
```

```
    \end{aligned}
  \right.
  \]
\item Soit $\Omega$ un point du plan d'affixe $\omega$ et $\theta$
  un réel. La {\bfseries rotation de centre
    $\boldsymbol{\Omega}$ et d'angle $\boldsymbol\theta$} associe au
  point $M(z)$ le point $M'(z')$ tel que
  {\boldmath$z'-\omega=\textbf{e}^{\textbf{i}\theta}(z-\omega)$}.
\item On appelle \textbf{espérance} de la loi $P$ le nombre:
  \[\mu=\sum_{i=1}^rp_i\,x_i\]
\item Pour $1\leqslant k\leqslant n$: $P(A_k\cap B)=P(A_k)\times
  P_{A_k}(B)$.
\item $\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$
\item $\vec u \cdot\vec v=\left\lVert\vec u\right\rVert
  \left\lVert\vec v\right\rVert\cos(\widehat{\vec u\,,\vec v})$
\item Si $\vec n\neq\vec 0$:
  $M\in\mathscr{D}\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}\cdot\vec n =0$
    .
\item On a:
  \[
  \begin{pmatrix}
    x'\\
    y'
  \end{pmatrix}
  =
  \begin{pmatrix}
    \cos \theta & -\sin\theta\\
    \sin \theta & \cos\theta
  \end{pmatrix}
  \begin{pmatrix}
    x\\
    y
  \end{pmatrix}.
  \]
\end{enumerate}
```

A.8. Tableaux

Corrigé de l'exercice I.8.1 (p. 12). Il suffit de saisir :

```
\begin{center}
  \begin{tabular}{|c|c|}
    \hline
    cellule 1 & cellule 2 \\
    \hline
    cellule 3 & cellule 4 \\
    \hline
  \end{tabular}
\end{center}
\begin{center}
  \begin{tabular}{|c|c|}
    \hline
    \multicolumn{2}{|c|}{Cellules}\\
    \hline
    \hline
    cellule 1 & cellule 2 \\
    \hline
    cellule 3 & cellule 4 \\
    \hline
  \end{tabular}
\end{center}
\begin{center}
  \begin{tabular}{|c|c||c|}
    \hline
    \multicolumn{3}{|c|}{Cellules}\\
    \hline
    \hline
    cellule 11 & cellule 12 & cellule 13\\
    \cline{2-3}
    cellule 21 & cellule 22 & cellule 23\\
    \hline
    cellule 31 & cellule 32 & cellule 33\\
    \hline
  \end{tabular}
\end{center}
\begin{center}
  \begin{tabular}{|c|c||c|}
    \hline
    \multicolumn{3}{|c|}{Cellules}\\
    \hline
```

```
    \hline
    \multirow{2}{*}{cellule ?} & cellule 12 & cellule 13\\
    \cline{2-3}
    & cellule 22 & cellule 23\\
    \hline
    cellule 31 & cellule 32 & cellule 33\\
    \hline
  \end{tabular}
\end{center}
```

Corrigé de l'exercice I.8.2 (p. 13). Il suffit de saisir :

```
\begin{tabular}{|l|p{8cm}|}
  \texttt{l} (left) & aligné à gauche\\
  \hline
  \texttt{r} (right) & aligné à droite\\
  \hline
  \texttt{c} (center) & centré\\
  \hline
  \texttt{p\{$n$cm\}} (justfié) & justifie le texte dans la
  colonne de largeur fixée à $n$cm\\
  \hline
\end{tabular}
```

Corrigé de l'exercice I.8.3 (p. 13).

1. Il suffit de saisir :

   ```
   \begin{table}[htbp]
     \begin{tabular}{...}
       ...
     \end{tabular}
     \caption{Ce tableau est beau!}
   \end{table}
   ```

   Pour centrer la table horizontalement, il suffit de saisir `\centering` à la ligne suivant `\begin{table}[htbp]`. Pour provoquer un changement de page, il suffit de saisir `\newpage{}`.

2. Pour pouvoir faire référence à ces tableaux, il faut d'abord les « labelliser » en incluant une commande `\label{...}` dans chacun des environnements `table` ; les références se font en utilisant les commandes `\ref{...}` respectivement associées.

3. La liste des tables se construit très aisément en saisissant, là où elle souhaitée, la commande `\listoftables{}`.

A.9. Courrier

Corrigé de l'exercice I.9.1 (p. 15).

1. Tout est prévu pour respecter les standards français de courrier administratif. En particulier, l'adresse du destinataire est placée de façon à apparaître dans la fenêtre des enveloppes.
2. On constate que chaque lettre commence sur une nouvelle page.
3. C'est un jeu d'enfant !

Corrigé de l'exercice I.9.2 (p. 15). Il suffit de « copier-coller » intégralement le fichier `perenoel.ins` et de modifier de façon adéquate les arguments des commandes suivantes :

```
\name{}       % pour les nom et prénom
\address{}    % pour l'adresse qui peut comporter
              % plusieurs lignes, séparées par \\
\telephone{}  % pour le n° de tél.
% \notelephone % si on ne veut pas qu'apparaisse de n° de tél.
% \fax{}      % pour le n° de fax
\nofax        % si on ne veut pas qu'apparaisse de n° de fax
\lieu{}       % le lieu qui précèdera la date
              % (comme dans « À Nantes, le 10 mai 2006 »)
% \nolieu     % si on ne veut pas qu'apparaisse le lieu
\email{}      % pour l'adresse de courriel
```

Corrigé de l'exercice I.9.3 (p. 15). Ce trait indique l'endroit où l'on doit faire le 1er pli de la feuille de façon à la plier en 3 et la faire tenir dans une enveloppe administrative avec fenêtre.

A.10. Bibliographie

Corrigé de l'exercice I.10.1 (p. 16).

1. Ça marche bien, non ?
2. a. C'est aisé de changer de style...
   b. N'est-ce pas ?

3. Facile, non ?
4. Il suffit de mettre les majuscules entres accolades.

A.11. Conversion LaTeX ⟶ PDF, HTML

Corrigé de l'exercice I.11.1 (p. 16). Incroyable, n'est-ce pas ?

Corrigé de l'exercice I.11.2 (p. 16). De plus en plus fort !

Corrigé de l'exercice I.11.3 (p. 16).

1. Bon, stop ! La récréation est terminée...
2. On utilisera les commandes `\label` et `\ref` ou, en chargeant le package varioref, avec les commandes `\label` et `\vref`.
3. Il suffit de remplacer

   ```
   \author{Vous-même}
   ```

   par

   ```
   \author{\href{Paul.Tronc@fai.fr}{Paul Tronc}}
   ```

   ceci, naturellement, si vous vous appelez Paul Tronc et que votre fournisseur d'accès est `fai`.
4. On utilisera, pour les ancres et pour les cibles, les commandes respectivement `\hyperlink{}{}` et `\hypertarget{}{}`.

A.12. Vidéo-projection

Corrigé de l'exercice I.12.1 (p. 17).

1. On est habitué, maintenant.
2. Toute cette transformation s'obtient avec si peu d'efforts ? ! Impressionnant, n'est-ce pas ?
3. Faire une recherche sur le disque dur sur le mot pdfscreen
   – sous Linux, avec la commande `locate`, c'est *immédiat* !
   – sous Windows, pour gagner du temps, se limiter au répertoire où a été installé LaTeX.
   Pour ceux qui serait *vraiment* réfractaires à l'anglais, une version française de ce manuel se trouve ici.
4. Il suffit

a. d'ajouter `\emblema{LogoULCO}` ;
b. de remplacer `panelright` par `panelleft` dans les options de pdfscreen ;
c. d'ajouter `paneltoc` dans les options de pdfscreen ;
d. de remplacer `\overlay{overlay4.pdf}` par `\overlay{LogoULCOPale}` ;
e. ... lire le manuel.

Corrigé de l'exercice I.12.2 (p. 19). À compléter...

A.13. International

Corrigé de l'exercice I.13.1 (p. 19). On prend un peu d'avance sur la suite !

Corrigé de l'exercice I.13.2 (p. 19). Les changements d'étiquettes sont manifestes mais on remarquera aussi, peut-être, des différences de césure.

Corrigé de l'exercice I.13.3 (p. 19). Les changements d'étiquettes sont manifestes mais on remarquera aussi, peut-être, des différences de césure.

Corrigé de l'exercice I.13.4 (p. 19). Les changements d'étiquettes sont manifestes mais on remarquera aussi, peut-être, des différences de césure... et d'alphabet !

Corrigé de l'exercice I.13.5 (p. 19). On notera donc, pour un changement global ou (semi-)global de langue, l'usage de la commande

`\selectlanguage{`⟨*langue*⟩`}`.

Pour passer localement dans une autre langue, on peut utiliser l'environnement

```
\begin{otherlanguage}{⟨langue⟩}
  ⟨texte⟩
\end{otherlanguage}
```

ou `\foreignlanguage{`⟨*langue*⟩`}{`⟨*texte*⟩`}` pour une courte citation dans un paragraphe.

Corrigé de l'exercice I.13.6 (p. 19). Il n'y a qu'à demander à LaTeX...